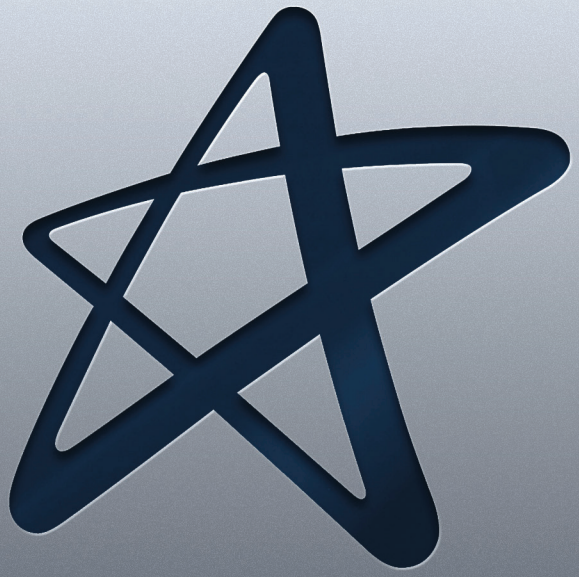
Anatomia Humana



Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a distância

Material Teórico

Aparelho Digestório e Urinário

Responsável pelo Conteúdo:
Prof.ª Dra. Claudia Marie Araki

Revisão Textual:
Prof.ª Me. Sandra Regina Fonseca Moreira

v1.1

UNIDADE Aparelho Digestório e Urinário

- Sistema Digestório;
- Divisão do Sistema Digestório;
- Sistema Urinário.

OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Estudar os principais órgãos envolvidos com a digestão e excreção.

Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:

Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como seu "momento do estudo";
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar; lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo;
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas e, entre elas, artigos científicos, livros, vídeos e *sites* para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados;
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e de aprendizagem.

Sistema Digestório

O conjunto de órgãos responsáveis por fornecer o suprimento nutritivo, água e eletrólitos para a manutenção e funcionamento do nosso organismo depende dos órgãos do sistema digestório.

O papel dos órgãos desse sistema, após a ingestão dos alimentos, envolve uma série de fenômenos mecânicos (segmentação, deslocamento do bolo alimentar, circulação e absorção) e químicos (digestão, solubilização e controle pelos plexos submucoso e mioentérico). Os alimentos ingeridos, para que sejam absorvidos e assimilados, devem ser transformados pelas enzimas digestivas em compostos químicos mais simples e assimiláveis pelo organismo. Após a digestão e absorção dos nutrientes, estes devem ser distribuídos na circulação e, eventualmente processados pelo fígado para então, serem utilizados pelas nossas células.

A coordenação de todo esse processo envolve um controle químico, não apenas o realizado pelas enzimas (produzidas pelas glândulas), mas também, o controle no sentido de liberar as enzimas e deslocar o bolo alimentar (movimentos peristálticos).

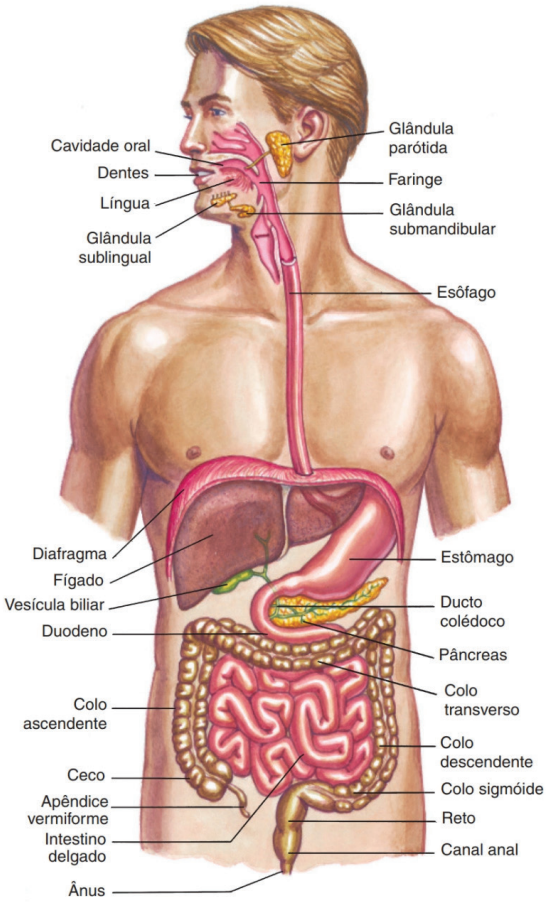


Figura 1 – Sistema digestório
Fonte: Van de Graaff, 2003

Você Sabia?

Movimentos peristálticos, ou peristaltismo, corresponde aos **movimentos** involuntários realizados pelos órgãos do tubo digestivo (intestinos e esôfago). Esses **movimentos** são responsáveis por fazer com que o bolo alimentar seja deslocado e as enzimas possam atuar em seu substrato.

Ao conjunto de órgãos especialmente adaptados para que essas funções ocorram, denomina-se sistema digestório. Suas funções envolvem: preensão, mastigação, deglutição, digestão e absorção de alimentos, bem como a eliminação de resíduos sob forma de fezes.

De modo geral, podemos assim agrupar o papel dos órgãos do sistema digestório:

Tabela 1

Órgão	Papel mecânico	Papel químico
Boca	Preensão, mastigação e deglutição	Solubilização, digestão
Esôfago	Transporte	Solubilização
Estômago	Armazenamento e mistura	Solubilização e digestão
Intestino delgado	Segmentação e deslocamento do bolo alimentar, absorção	Digestão e reabsorção de água
Intestino grosso	Deslocamento do bolo alimentar e formação do bolo fecal	Digestão (reduzida) e reabsorção de água
Reto	Armazenamento temporário do bolo fecal	Reabsorção de água

Divisão do Sistema Digestório

Identifica-se no sistema digestório um canal alimentar, denominado tubo digestório, e as glândulas anexas:

- **Tubo digestório**: corresponde aos órgãos situados na cabeça, pescoço, tórax, abdome e pelve, por onde o alimento transita e sofre transformações;
- **Glândulas anexas**: glândulas salivares, fígado e pâncreas;

Tubo digestório

Cavidade oral

É a primeira porção do tubo digestório. Limites: Anterior - lábios; Lateral – bochechas; Superior – palato; Inferior – músculos que constituem o soalho da boca; Posterior – istmo das fauces (passagem que comunica a cavidade oral com a orofaringe);

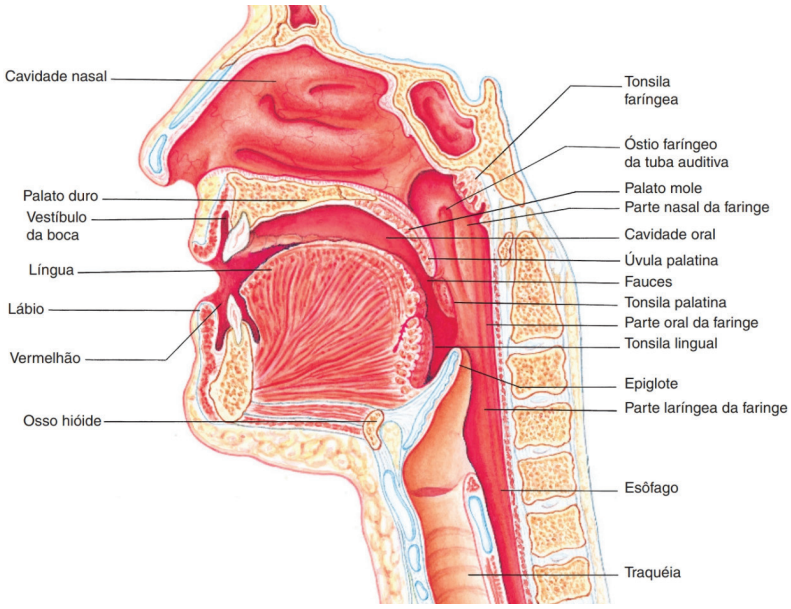


Figura 2 – Secção sagital da cavidade oral e faringe
Fonte: Van de Graaff, 2003

A cavidade oral é dividida em: vestíbulo da boca e cavidade própria da boca. O vestíbulo da boca é o espaço situado entre os lábios e bochechas de um lado e as gengivas e dentes do outro. O restante, até o limite posterior, constitui a cavidade própria da boca.

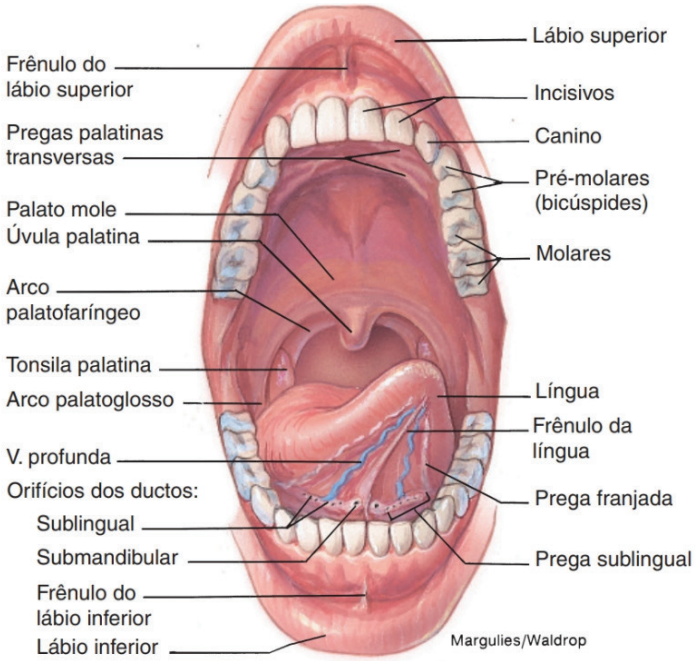


Figura 3 – Estruturas superficiais da cavidade oral
Fonte: Van de Graaff, 2003

- **Lábios:** Superior e inferior, são constituídos de músculos (principalmente o orbicular da boca) e glândulas, e cobertos por pele (externamente) e mucosa (internamente). Os lábios, superior e inferior, unem-se no nível do **ângulo da boca.** A pele dos lábios termina numa linha evidente e ligeiramente elevada, sendo substituída por uma zona de transição entre a pele e a mucosa, denominada **zona vermelha** dos lábios;
- **Bochechas:** Constituem os limites laterais da cavidade oral constituída por músculos (principalmente o bucinador) e revestidas internamente por mucosa e externamente por pele;
- **Palato:** Representa o limite superior da cavidade oral, popularmente chamado céu da boca. O palato divide-se em palato duro e palato mole (ou véu palatino). O palato duro corresponde à parte anterior e óssea do palato, enquanto que o palato mole é posterior e muscular. No palato mole nota-se uma saliência cônica mediana, a **úvula** palatina;
- **Soalho da boca:** No soalho oral, observa-se na linha mediana, uma prega delgada que se estende até a face inferior da língua, denominada frênulo da língua. O órgão mais evidente e saliente no soalho da boca é a **língua**. A língua é um órgão muscular revestido por mucosa, envolvido com funções na mastigação, mistura e deglutição, como órgão gustativo (paladar) e na própria articulação da palavra. Sua face superior, dorso da língua apresenta vários tipos de projeções, as "papilas linguais", de aspecto aveludado, servindo como meio de

atrito com o alimento durante a mastigação e apresentando terminações nervosas para sensibilidade gustativa. No terço posterior da língua situam-se duas tonsilas linguais (tonsila palatina) e tecidos linfáticos, que fornecem proteção à mucosa dessa região contra substâncias estranhas ao corpo;

- **Istmo das fauces:** Comunica a cavidade oral com orofaringe. Limites: Superior – palato mole; Laterais – arcos palatoglossos; Inferior – dorso da língua.

Você Sabia?

Em idosos, ocorre um declínio na percepção de moléculas (salgado, doce, ácido e amargo) envolvidas com o paladar, sendo comum o relato de que os alimentos "não têm sabor". (DAVIES *et al.*, 2002)

Faringe

É importante lembrar que a parte oral da faringe (orofaringe) se comunica com a cavidade própria da boca através do istmo das fauces; a parte laríngea (laringofaringe) comunica-se com a laringe; e, além disso, a faringe é continuada pelo esôfago. Nas paredes laterais da orofaringe nota-se a existência de duas pregas de cada lado, que correspondem aos arcos **palatoglossos** e **palatofaríngeos**. O recesso triangular existente entre os dois arcos é denominado fossa tonsila e aloja a tonsila palatina ("amígdala").

Esôfago

Representada por um tubo muscular com cerca de 25 a 30 cm de comprimento que se estende da extremidade inferior da faringe até o estômago. A luz do esôfago aumenta durante a passagem do bolo alimentar, o qual é impulsionado por contrações da parede esofágica (movimentos peristálticos) e auxiliada pela secreção de muco.

Estômago

Corresponde a uma dilatação do tubo digestório que se segue ao esôfago e que continua no intestino. Localizado logo abaixo do diafragma, com sua maior porção à esquerda do plano mediano. Inicia a digestão das proteínas e absorve líquidos (principalmente água e álcool).

Costuma-se considerar no estômago as seguintes partes:

- **Cárdia:** corresponde à junção com o esôfago;
- **Fundo gástrico:** O fundo normalmente contém ar deglutido durante a alimentação;
- **Corpo gástrico:** corresponde à maior parte do órgão. Limita-se à porção entre a cárdia, fundo e parte pilórica;
- **Parte pilórica:** parte terminal, continuada pelo intestino delgado. Possui uma porção (feixes musculares) que controlam o trânsito do bolo alimentar. Este dispositivo é denominado piloro.

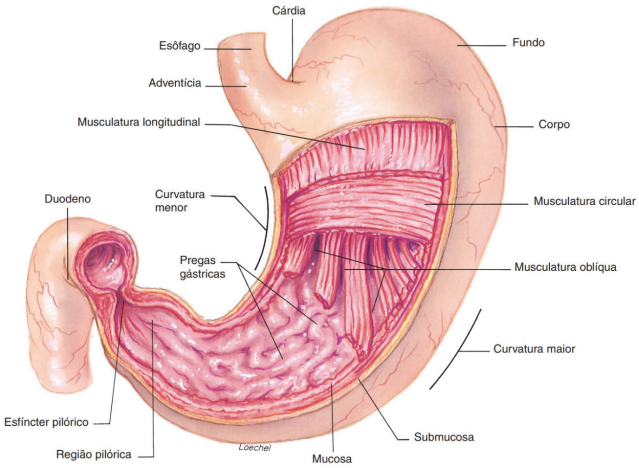


Figura 4 – Estruturas e regiões do estômago
Fonte: Van de Graaff, 2003

Intestino delgado

Continuação do estômago e representa o local onde ocorre a maior parte da digestão e absorção dos alimentos e água.

O intestino delgado subdivide-se em três partes:

- **Duodeno:** O duodeno segue-se à parte pilórica do estômago e termina numa brusca angulação denominada flexura duodenojejunal. O duodeno tem a forma semelhante a uma letra C, com a abertura voltada para esquerda e superiormente. Apresenta no seu interior uma saliência cônica onde se abrem os ductos pancreático e colédoco, denominada de papila maior do duodeno;
- **Jejuno:** O fato de não apresentar um limite nítido na sua continuação com o íleo, geralmente é descrito em conjunto com este;
- **Íleo:** Costuma-se considerar o jejuno-íleo com início na flexura duodenojejunal e término no início do intestino grosso, o ceco. Embora não haja limite nítido entre jejuno e íleo.

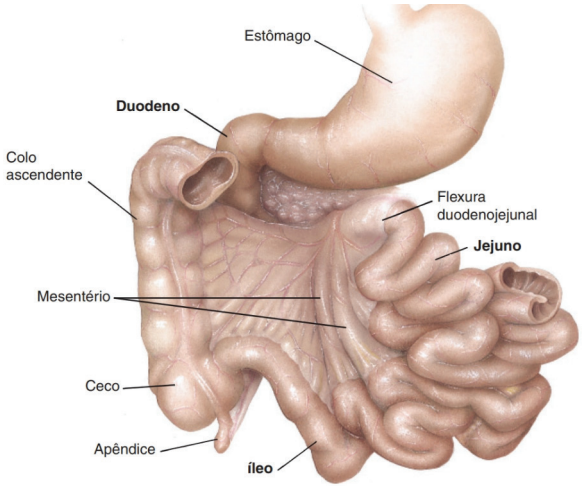


Figura 5 – Porções do Intestino delgado
Fonte: Adaptado de Van de Graaff, 2003

Mesentério é um órgão!!!! O mesentério é uma dobra dupla do peritônio, que une o intestino com a parede do abdômen e permite que ele se mantenha no lugar. Recentemente tem sido discutido como sendo parte de mais um dos órgãos do corpo humano. Lei mais sobre o assunto, disponível em: https://bbc.in/34m457t

Intestino grosso

Faz parte da porção terminal do tubo digestório, sendo mais calibroso e mais curto que o intestino delgado. Sua função compreende principalmente a formação, transporte e eliminação das fezes e, a continuação da absorção de água.

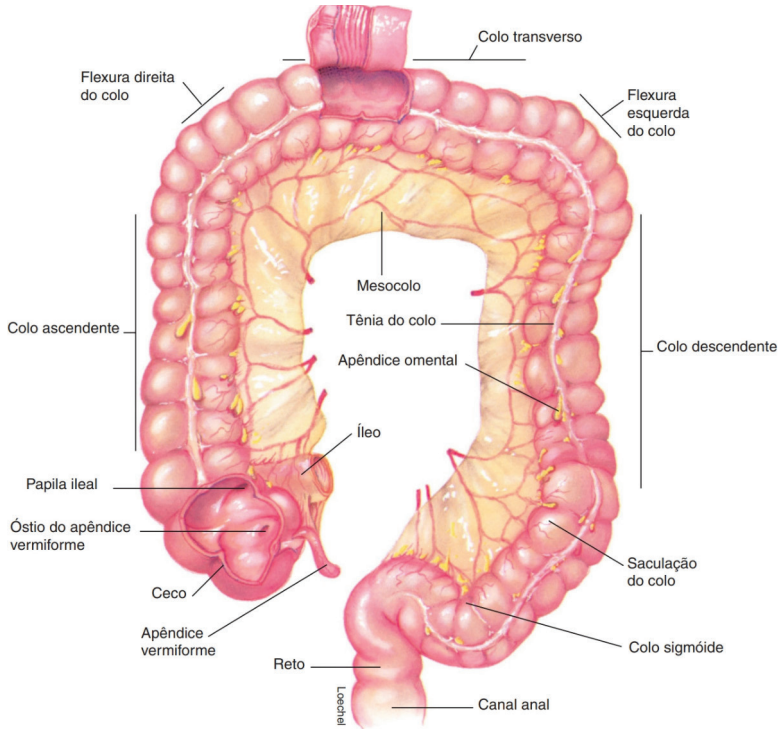


Figura 6 – Regiões do Intestino grosso
Fonte: Van de Graaff, 2003

O intestino grosso é subdividido nos seguintes segmentos:

- **Ceco:** é o segmento inicial em fundo cego que se continua no colo ascendente. O ceco apresenta um prolongamento cilindróide denominado apêndice vermiforme, com função imunológica;
- **Colo ascendente:** segue-se ao ceco e estende-se superiormente em direção ao fígado, onde se dobra sob este para continuar como colo transverso;
- **Colo transverso:** estende-se em direção ao baço, onde se dobra para continuar inferiormente como colo descendente, que dá continuação ao colo sigmóide;
- **Colo sigmóide:** apresenta trajeto descendente e sinuoso dirigindo-se ao plano mediano da pelve, onde é continuado pelo reto, que através da sua parte final estreitada denominada canal anal, atravessa o conjunto de partes moles que oblitera inferiormente a pelve óssea e se abre no exterior através do ânus.

Peritônio

Revestindo os órgãos abdominais, encontramos a membrana serosa, também denominada peritônio, apresenta duas lâminas: **peritônio parietal** (reveste as paredes da cavidade abdominal) e **peritônio visceral** (envolve as vísceras).

Glândulas salivares

As glândulas salivares são responsáveis pela secreção da saliva. A saliva tem em parte função física (umidificar e lubrificar o deslizamento) e em parte função química (enzimas). As glândulas salivares são:

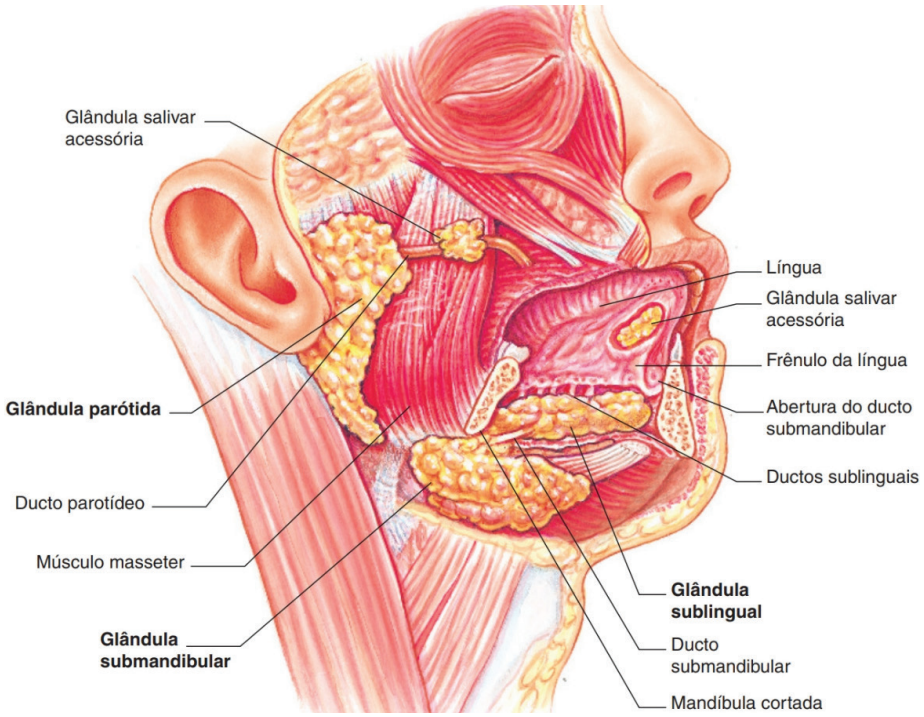


Figura 7 – Glândulas salivares
Fonte: Van de Graaff, 2003

- **Glândula parótida:** é a maior das três glândulas salivares. Situa-se antero-inferiormente ao meato acústico externo, e posteriormente ao ramo da mandíbula;
- **Glândula submandibular:** apresenta-se como um corpo arredondado biconvexo situado próximo à face interna do ângulo da mandíbula;
- **Glândula sublingual:** é um órgão longo e achatado localizado na face interna da mandíbula, próxima aos dentes anteriores.

Glândulas anexas

- **Fígado**: É a maior glândula do corpo. Está situado logo abaixo do diafragma, ocupando quase todo o quadrante superior direito da cavidade abdominal. Apresenta duas faces, a diafragmática e a visceral. Na face diafragmática pode-se identificar os lobos hepáticos **direito** e **esquerdo** separados por uma prega do peritônio. Na face visceral do fígado podemos identificar

quatro lobos: **direito**, **esquerdo**, **caudado** e **quadrado**. Entre o lobo direito e o quadrado situa-se a vesícula biliar, formação saculiforme responsável pelo armazenamento da bile secretada pelo fígado. O fígado tem várias funções: a primeira delas, já comentada, é a secreção da bile, que ajuda (através dos sais biliares) na digestão e absorção da gordura; síntese de proteínas; mecanismos de coagulação; desintoxicação; armazenamento de ferro cobre, vitaminas e glicogênio; e é um importante órgão hematopoiético no feto. A bile produzida no fígado sai do fígado através da porta do fígado pelo ducto hepático comum que se une ao ducto cístico da vesícula biliar e forma o ducto colédoco. Posteriormente a bile é eliminada no duodeno (papila duodenal maior).

- **Pâncreas**: Situado posteriormente ao estômago e dividido em cabeça, corpo e cauda. O pâncreas é uma glândula mista, sua porção endócrina secreta insulina e glucagon, e exócrina, já produz o suco pancreático rico em enzimas. O suco pancreático é recolhido pelo ducto pancreático, que se estende no interior do pâncreas e drena juntamente com o ducto colédoco na papila maior do duodeno. Algumas vezes existe um ducto pancreático acessório, que drena isoladamente na papila menor do duodeno.

Procure observar e investigar o fígado e pâncreas, acessando o *site* disponível em: http://bit.ly/2Ws5ab4 e lendo o livro "**Anatomia Humana - Texto e Atlas**" LAROSA, R. P. R. Anatomia Humana - Texto e Atlas, disponível em "Minha Biblioteca".

Sistema Urinário

Intimamente associado à regulação do volume e à composição do líquido extracelular, através do processo de filtração do plasma (rim). A partir do filtrado, substâncias (aminoácidos, glicose, íons e água) eventualmente ficam retidas e substâncias indesejáveis que irão ser eliminadas através da urina. Os processos de filtração, reabsorção e excreção são regulados homeostaticamente de acordo com a necessidade do organismo.

Anatomicamente, o aparelho urinário é composto por um par de rins, um par de ureteres, uma bexiga urinária e uma uretra.

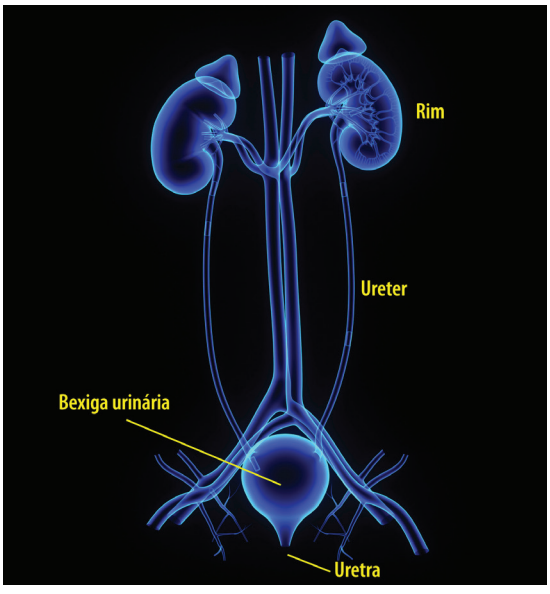


Figura 8 – Órgãos do sistema urinário
Fonte: Adaptado de Getty Images

Rim

Órgão par (2), possui a forma de um "grão de feijão", localizado lateralmente à coluna vertebral na cavidade abdominal. Interessante notar que o rim direito possui posição mais inferior do que o esquerdo.

Morfologia externa

Faces: anterior (+ convexa) e posterior (+ plana); Margens: medial (côncavo e convexa) e lateral (convexa); Pólos: superior (+amplo) e inferior (+ afilado); Cápsula fibrosa: membrana fibrosa que reveste externamente os rins;

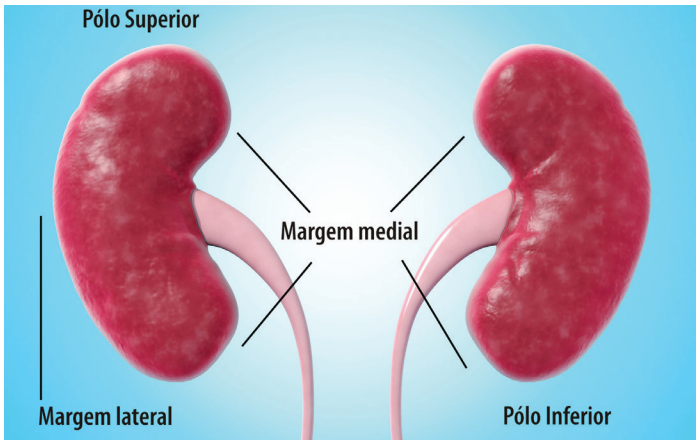


Figura 9 – Rim, morfologia externa
Fonte: Adaptado de Getty Images

Morfologia interna

- **Córtex renal:** região periférica mais clara contendo as colunas renais-projeções do córtex em sentido ao interior do rim;
- **Medula renal:** região interna mais escura-contém as pirâmides renais (triangular-ápice=papila renal), cálice renal menor, cálice renal maior, pelve renal (forma de funil).

Após a formação, a urina é gotejada através das papilas renais no interior dos cálices renais menores. A união dos cálices renais menores forma os cálices renais maiores que, por sua vez, se unem terminando na pelve renal, em forma de funil, localizada no hilo renal (abertura na margem medial), saindo via ureter.

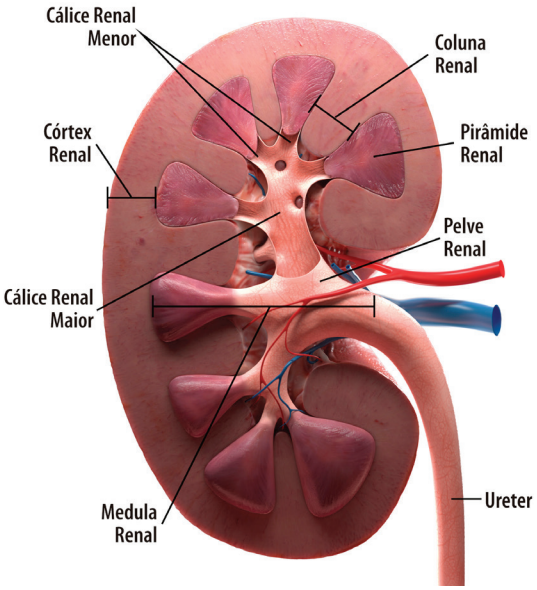


Figura 10 – Rim, morfologia interna
Fonte: Adaptado de Getty Images

Você Sabia?

Pequenas unidades filtradoras conhecidas como NÉFRON, são as responsáveis por selecionar as substâncias (aminoácidos, glicose, íons e água) que serão eliminadas ou retornarão à corrente sanguínea. Essa seleção visa a manutenção da homeostase em nosso organismo.

Ureter

Tubo muscular que se origina na margem medial do rim, a partir da pelve renal. Desce acompanhando a parede posterior do abdome, entra na cavidade pélvica e desemboca na região póstero-inferior da bexiga urinária (óstio dos ureteres). Conduz, dessa maneira, a urina do rim até a bexiga urinária.

Bexiga urinária

Bolsa de músculo liso situada posteriormente a sínfise púbica. Responsável por armazenar a urina até o momento da micção. Internamente é formada pelo trígono da bexiga, limitada pelos 2 óstios dos ureteres e 1 óstio interno da uretra.

Uretra

Canal fibromuscular de posição mediana, responsável pela eliminação da urina e armazenada na bexiga urinária (através do óstio interno). No homem, também é responsável pela condução do esperma. No homem, sua localização é anterior ao reto com comprimento de 18-20cm. Já na mulher, anterior ao útero e à vagina, com comprimento de aproximadamente 4cm.

No homem, a uretra é dividida em 4 partes: Intramural (na parede da bexiga urinárias), prostática (atravessa a próstata), membranácea (atravessa o soalha da pelve) e esponjosa (atravessa o corpo esponjoso do pênis). Na mulher, é dividida em Intramural uretra membranácea até o vestíbulo da vagina no óstio externo da uretra.

A uretra tem início no óstio interno da uretra e término no óstio externo da uretra, sendo que no homem está localizada na extremidade do pênis e, na mulher, na região do vestíbulo da vagina.

Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:

Leitura

The mesentery: structure, function, and role in disease

Órgão mesentério.

http://bit.ly/2NzTfE7

O que é e onde fica o mesentério, o 'novo' órgão do corpo humano identificado por cientistas

https://bbc.in/34m457t

Apendicite aguda

https://youtu.be/kikeYb-daB4

Anatomia do fígado e pâncreas

http://bit.ly/2Ws5ab4

Referências

DAVIES A.; BLAKELEY, A.G. H.; KIDD, C. **Fisiologia Humana**. São Paulo: Artmed, 2002.

GIRON, P. A. (Org.). **Princípios de anatomia humana:** atlas e texto. 2. Ed. Caxias do Sul (RS): EDUCS, 2009. (*e-book*)

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO J. **Histologia Básica:** Texto e Atlas**.** 13. São Paulo: Ed. Guanabara Koogan, 2017. (*e-book*)

LAROSA, P. R. **Anatomia humana:** texto e atlas. São Paulo: Guanabara Koogan, 2016. (*e-book*)

TORTORA, G. J.; NIELSEN, M. T**. Princípios de Anatomia Humana**, 12. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. (*e-book*)

VAN DE GRAAFF, K. M. **Anatomia Humana**. 6. Ed. São Paulo: Manole, 2003. (*e-book*)

Cruzeiro do Sul
Educacional